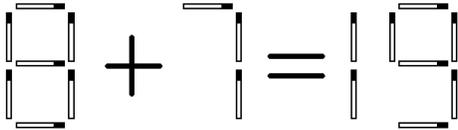


FFJM – DEMI-FINALES SUISSES - 13 mars 2010

Informations et classements sur <http://fsjm.ch/>

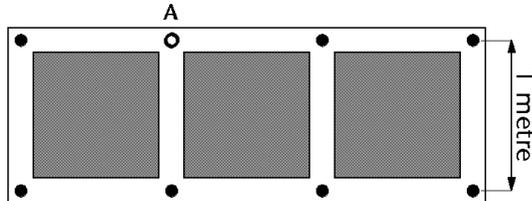
DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

1 – ADDITION EN ALLUMETTES (coefficient 1)



8 + 7 n'est pas égal à 19. **Enlevez deux allumettes pour obtenir une égalité juste.**

2 – LE HÉRISSON (coefficient 2)



Un hérisson se promène dans les allées de ce jardin en partant de A. Il peut passer plusieurs fois par le même carrefour, mais il ne doit pas emprunter plus d'une fois la même allée. Il ne revient pas obligatoirement au point A. **Quelle distance parcourra-t-il au maximum ?**

3 – PLIÉ-COUPÉ (coefficient 3)

Amélie prend une feuille de papier rectangulaire et elle la plie deux fois de suite. A l'aide d'une paire de ciseaux, elle coupe ensuite une seule fois le pliage obtenu en suivant une ligne droite.

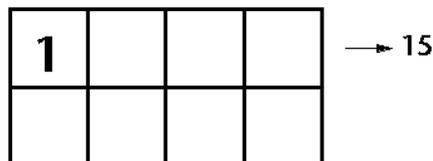
Combien peut-elle obtenir de morceaux au maximum ?

4 – LE SATURNIEN (coefficient 4)

Un Saturnien possède 2 têtes, 4 yeux par tête et 3 oreilles par tête. Une tête est chauve, l'autre porte 13 cheveux. Le Saturnien possède également 4 bras, 2 mains par bras et 6 doigts par main. Enfin, il n'a qu'une seule jambe à un seul pied ayant un seul doigt.

En additionnant le nombre total d'yeux, d'oreilles, de cheveux et de doigts du Saturnien, quel nombre obtient-on ?

5 – DE 1 À 8 (coefficient 5)

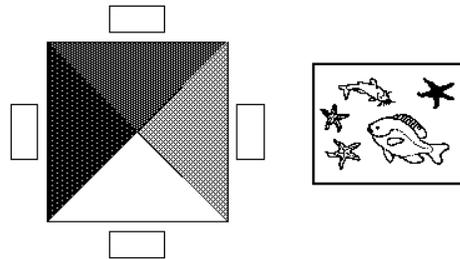


Placez les chiffres 2 à 8 dans la grille de façon que :

- si on additionne les deux chiffres de n'importe quelle colonne, on obtient toujours le même résultat ;
- les quatre chiffres de la première ligne sont rangés du plus petit au plus grand et leur somme est égale à 15.

FIN CATÉGORIE CE

6 – AU RESTAURANT (coefficient 6)



Alice et son frère Bertrand vont au restaurant avec leurs parents. Ils s'installent à une table carrée comportant une place sur chaque côté. Pour leur tranquillité, les parents décident qu'Alice et Bertrand seront assis l'un en face de l'autre, autrement dit surtout pas l'un à côté de l'autre. Alice ne doit pas avoir la place située en face de l'aquarium, ça lui donne le mal de mer.

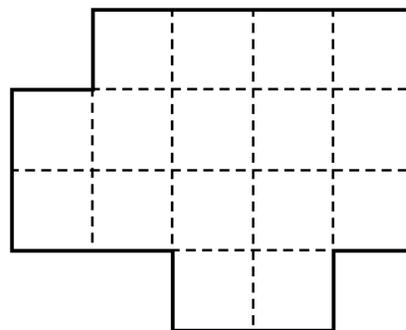
Dans ces conditions, combien de placements différents sont-ils possibles autour de la table ?

7 – KAAS - TÊTE (coefficient 7)

F.I. Kaas, joueur de l'équipe vainqueur du dernier championnat de football de son pays, a marqué 2 buts à chacun des matchs disputés par son équipe. Durant tout le championnat, 20 des buts qu'il a marqués l'ont été de la tête et cela correspond à la moitié des buts qu'il a marqués du pied. Il n'a marqué aucun but avec une autre partie de son corps.

Chaque équipe a joué deux fois contre chacune des autres. Combien d'équipes y a-t-il dans ce championnat ?

8 – DÉCOUPAGE (coefficient 8)



Découpez la figure ci-dessus selon les lignes du quadrillage en deux morceaux superposables, éventuellement en retournant un des morceaux.

FIN CATÉGORIE CM

Problèmes 9 à 18 : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une.

9 – COMPTES CROISÉS (coefficient 9)

Arthur et Béatrice commencent à compter à haute voix en même temps, à raison d'un nombre par seconde. Arthur part de 1010 en augmentant de 3 en 3 (1010, 1013, 1016,...) tandis que Béatrice part de 2010 en diminuant de 13 en 13 (2010, 1997, 1984,...). **Quel nombre prononcera Béatrice lorsque la différence entre les deux nombres (le plus grand moins le plus petit) qu'ils prononceront au même instant sera la plus petite possible ?**

10 – L'AVENUE DE MATH CITY (coefficient 10)

La ville de Math City est constituée d'une seule (très longue) avenue. Les numéros de cette avenue possèdent au plus trois chiffres et aucun de ces numéros ne comporte plus d'une fois le même chiffre (par exemple 77 et 343 ne sont pas des numéros de l'avenue).

Combien y a-t-il d'habitations, au maximum, dans cette ville ?

Remarque : il y a exactement un numéro par habitation et un numéro ne commence jamais par un zéro

11 – LE COUP DE BERTIN (coefficient 11)

Bertin, concurrent FFJM, a participé à cette épreuve en catégorie CM. Il a obtenu un total de 13 points de coefficient.

Quels sont les problèmes que Bertin a résolus correctement ?

Rappels : en catégorie CM, les concurrents résolvent les 8 premiers problèmes. Chacun de ceux-ci est juste ou faux. Un problème juste rapporte un nombre de points de coefficient égal au numéro du problème. Un problème faux ne rapporte aucun point de coefficient.

FIN CATÉGORIE C1

12 – LES SIX OCELLES (coefficient 12)

On vient de découvrir une nouvelle espèce d'insecte jusqu'alors inconnue. Celui-ci possède six petits yeux appelés "ocelles", situés dans un même plan. Si on assimile ces ocelles à des points et qu'on considère tous les triangles isocèles (non aplatis) admettant trois des six points comme sommets, on obtient le nombre maximal de triangles isocèles constructibles à partir de six points.

Combien de triangles isocèles les six ocelles permettent-ils d'obtenir ?

13 – LA SOMME DE L'ANNÉE (coefficient 13)

On effectue la somme $1/10 + 2/100 + 3/1000 + 4/10\ 000 + \dots$, autrement dit $0,1 + 0,02 + 0,003 + 0,0004 + \dots$ et ainsi de suite à l'infini, et on écrit cette somme dans le système décimal.

Dans cette somme, quel est le 2010^{ème} chiffre après la virgule ?

14 – ALBERT LE VERT (coefficient 14)

Une agent secret soviétique vivant à New York aurait eu une relation amoureuse avec Einstein dans les années 1945-1946. Né le 14 mars 1879, le père de la théorie de

la relativité, un roc (mais pas de marbre !), était alors enseignant à Princeton et lui aurait écrit 9 lettres.

La première est datée du 1.9.45, la dernière d'avril 46 et elles ont été écrites à intervalles parfaitement réguliers.

Quel jour du mois d'octobre 1945 Einstein lui a-t-il écrit ?

FIN CATÉGORIE C2

15 – LES NOMBRES DE L'ANNÉE (coefficient 15)

Les deux nombres de l'année sont deux nombres entiers positifs \diamond et \clubsuit tels que :

$$2010 = \diamond + \frac{(\diamond + \clubsuit - 1)(\diamond + \clubsuit - 2)}{2}$$

Quelle est la valeur de \diamond ?

16 – SOMME DE CARRÉS (coefficient 16)

Choisissez un nombre de départ ayant au plus 3 chiffres et écrivez-le. Additionnez les carrés de ses chiffres : vous obtiendrez un deuxième nombre que vous écrivez.

Recommencez l'opération consistant à additionner les carrés des chiffres du dernier nombre écrit et écrivez le résultat tant que celui-ci n'est pas égal à un nombre déjà écrit.

Exemple : 409 ; 97 ; 130 ; 10 ; 1.

Quel nombre de départ donnera la liste comportant le plus de nombres possible ?

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 – LE PARC ANIMALIER (coefficient 17)

Un parc animalier doit être aménagé sur un vaste domaine ayant la forme d'un polygone régulier à 1001 côtés, au centre duquel se trouve une source alimentée en toutes saisons.

Le responsable de la réalisation du projet a reçu pour consigne de réaliser dans le parc un enclos pour les espèces carnivores les plus dangereuses. Cet enclos doit avoir la forme d'un triangle dont les trois sommets sont des sommets du domaine. De plus, la source centrale doit être située à l'intérieur de l'enclos.

Le responsable des travaux est perplexe.

De combien de façons différentes peut-il réaliser l'enclos triangulaire ?

18 – L'HEPTAGONE (coefficient 18)

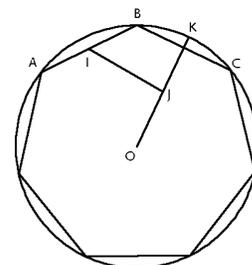
Un heptagone régulier est inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 70 cm.

Le point K du cercle est tel que OK est la médiatrice de [BC], I est le milieu de [AB] et J celui de [OK].

Calculez la longueur de [IJ].

(Si nécessaire, on arrondira la réponse au mm le plus proche)

On pourra prendre si besoin est 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$ et 2,236 pour $\sqrt{5}$.



FIN CATÉGORIES L2, HC